

⑩ 日本国特許庁 (JP)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報 (A)

昭58—60730

⑬ Int. Cl.³
G 02 F 1/133
G 02 B 5/30
G 09 F 9/00

識別記号
1 1 0

庁内整理番号
7348—2H
7370—2H
6865—5C

⑭ 公開 昭和58年(1983)4月11日

発明の数 1
審査請求 未請求

(全 4 頁)

⑮ 二層偏光板

⑯ 特 願 昭56—158828

⑰ 出 願 昭56(1981)10月7日

⑱ 発 明 者 東條俊彦

茂原市早野3300番地株式会社日

立製作所茂原工場内

⑲ 出 願 人 株式会社日立製作所

東京都千代田区丸の内1丁目5
番1号

⑳ 代 理 人 弁理士 薄田利幸

明 細 書

発明の名称 二層偏光板

特許請求の範囲

1. 偏光子と、この偏光子を両側から挟持した支持板とからなり、前記偏光子は、ニュートラル偏光子およびこれに密着したカラー偏光子とからなる2層構造を有し、当該ニュートラル偏光子およびカラー偏光子は、互いにその吸収軸がほぼ直交するように配置してあることを特徴とする二層偏光板。

2. 支持板の一方は、偏光子に接する面に対向する面に粘着剤を有していることを特徴とする特許請求の範囲第1項記載の二層偏光板。

発明の詳細な説明

本発明は、黒地に透過光によるカラーパターン表示を行なう TN 液晶表示素子に用いて好適な二層偏光板に関するものである。

従来 TN 液晶表示素子において、透光部からなる黒地に透過光によるカラーパターンを表示させる方法としては、カラーフィルタを用いる方法が

一般的である。しかし、この方法による場合、十分に大きな2色比を得ることが困難であると共に、1個の表示面を区分してそれぞれ異なる色の表示を行なわせる場合、各色フィルタの接合部が目立ち過ぎて外観を損うという欠点があつた。また、カラー偏光板を用いる方法もあるが、この場合当該カラー偏光板とは別に、液晶セルを挟んで2個のニュートラル偏光板を組合せなければならず、組立て作業が面倒であると共に素子が大型化するという欠点を有していた。

本発明は、以上のような状況に鑑みてなされたものであり、その目的は、黒地に透過光によるカラーパターン表示を行なう TN 液晶表示素子に用いて好適な二層偏光板を提供することにある。

このような目的を達成するために、本発明は、偏光子をニュートラル偏光子とカラー偏光子との二層構造にし、かつ両偏光子の吸収軸をほぼ直交させたものである。以下、実施例を用いて本発明を詳細に説明する。

第1図は、本発明の一実施例を示す断面図であ

る。本実施例は、液晶表示素子の基板に直接貼付けて用いることが可能な粘着二層偏光板の例であり、同図に示すように、PVA からなるニュートラルグレー偏光子1とPVAに染料を吸着してなるカラー偏光子2とによつて構成した二層構造の偏光子3を、アクリル系樹脂からなる支持板4、5によつて両側から挟持し、一方の支持板5の1面に粘着剤6が塗布してある。前記ニュートラルグレー偏光子1とカラー偏光子2、およびこれらと支持板3、4とは、それぞれ接着剤7、8、9によつて固着しており、かつニュートラルグレー偏光子1とカラー偏光子2とは、第2図に示すようにその吸収軸 a_1 と a_2 とが主面から見て互いにほぼ直交するように配置してある。

第3図は、上記構成を有する粘着二層偏光板を透過型TN液晶表示素子に使用した場合の光学系原理を示す説明図である。同図において、液晶表示素子10を挟んで一方に前記粘着二層偏光板11、他方に通常のニュートラルグレー偏光子12を有する粘着一層偏光板13を配置してある。この場

晶表示素子10を透過する。この際、液晶表示素子10の電極パターンを具備しない部分においては、この光は液晶層により90度回転させられるのに対し、ニュートラルグレー偏光子12の吸収軸 a_3 は前記ニュートラルグレー偏光子1の吸収軸 a_1 にほぼ平行であるために、このニュートラルグレー偏光子12を透過することができず、遮断される。これは、電極パターンを具備する部分において駆動電圧を印加しない場合についても全く同様である。

これに対し、選択した電極間に駆動電圧を印加した場合には、当該電極間においては液晶材料の旋光性が失われるために、液晶層を透過した光はそのままニュートラルグレー偏光子を透過し、カラー偏光子2の色が電極パターンによつて表示されることになる。

実際には、第4図に示すように、液晶表示素子10の両側に粘着二層偏光板11と粘着一層偏光板13とを、それぞれ粘着剤6および15により密着して用いる。

合、粘着二層偏光板11を構成するニュートラルグレー偏光子1の吸収軸 a_1 とカラー偏光子2の吸収軸 a_2 とは、前述したように互いに直交させてあるが、これに対し、ニュートラルグレー偏光子12は、その吸収軸 a_3 がニュートラルグレー偏光子1の吸収軸 a_1 にほぼ平行になるように配置してある。

上記構成を有する液晶表示素子において、光源14を発した光は、ニュートラルグレー偏光子1によつて偏光されてカラー偏光子2に入射するが、ニュートラルグレー偏光子1の吸収軸 a_1 に対し、カラー偏光子2の吸収軸 a_2 はほぼ直交しているため、入射した偏光波のうち当該カラー偏光子2の特性によつて決まる特定の色を示す波長域の光のみはこのカラー偏光子2を透過して液晶表示素子10に入射するが、他の波長域の光は当該カラー偏光子2を透過することができずに遮断されてしまう。

このようにニュートラルグレー偏光子1およびカラー偏光子2を透過した例えば赤色の光は、液

また、以上の説明はカラー偏光子2の色調として赤色を用いた場合についてのみ述べたが、この色調としては、赤の他にも例えば青、黄、橙、緑等が使用できる。しかし、背景が殆んど黒地であることから、一般に赤、黄、橙等の暖色系色調の方が高いコントラストが得られる。

第5図は、本発明の他の実施例を用いた液晶表示素子を示す説明図である。同図において液晶表示素子10を挟んで一方に通常のニュートラルグレー偏光子12を有する粘着一層偏光板13、他方にニュートラルグレー偏光子1およびカラー偏光子2からなる粘着二層偏光板11が配置してある。ここで、粘着二層偏光板11のカラー偏光子2は、互いに色の異なる3領域2a、2b、2cから構成されている。従つて、第6図に示すように、表示面の各領域I、II、IIIによつてそれぞれ異なる表示色を有する表示を行なうことができる。この場合、各色のカラーフィルタを突合せて用いる場合と異なり、各領域I、II、IIIの境界線が目につくようなことはない。

以上説明したように、本発明によれば、カラー偏光子とニュートラル偏光子とを貼合せた構造の偏光子を用いたことにより、黒地に透過光によるカラーパターン表示を行なうTN液晶表示素子に用いた場合に、カラーフィルタを利用した場合に比較して、大きな2色比を得ることができる。また、カラー偏光子とニュートラル偏光子とが予め吸収軸を直交させて貼合せてあるために、通常のニュートラル偏光板とカラー偏光板とを組合せて用いる場合に比較して、液晶表示素子への実装作業が容易になると共に、支持板が1枚節減できることとなり、素子の大型化が防止できる等の種々優れた効果を有する。

図面の簡単な説明

第1図は本発明の一実施例を示す断面図、第2図はその偏光子の吸収軸を示す説明図、第3図は第1図の実施例を液晶表示素子に使用した場合の光学系原理を示す説明図、第4図はその液晶表示素子を示す説明図、第5図は本発明の他の実施例を使用した液晶表示素子を示す説明図、第6図は

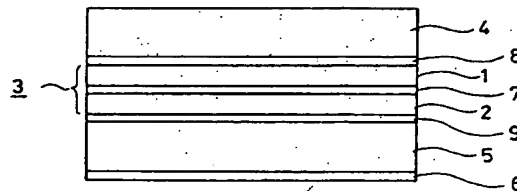
その表示面を示す正面図である。

1・・・ニュートラルグレー偏光子、2・・・カラー偏光子、3・・・偏光子、4、5・・・支持板、6・・・粘着剤、7、8、9・・・接着剤、10・・・液晶表示素子、11・・・粘着二層偏光板、14・・・光源。

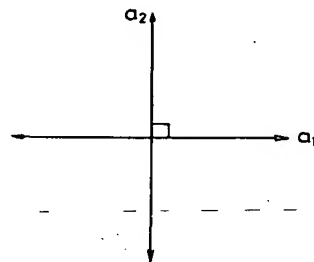
代理人 弁理士 薄 田 利 幸



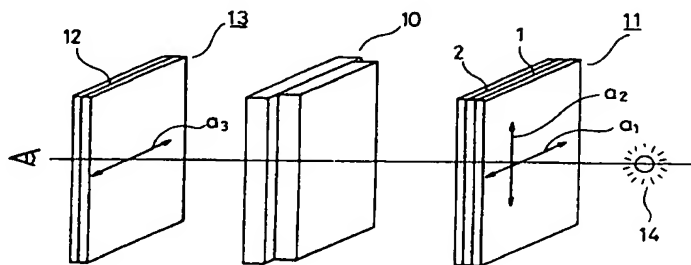
第 1 図



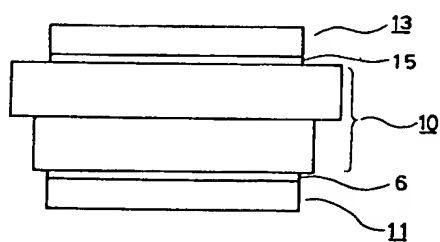
第 2 図



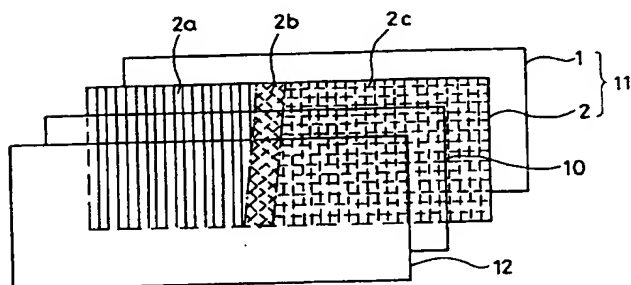
第 3 図



第 4 図



第 5 図



第 6 図

